

PCT/EP00/06451 #3

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

10/01 9689

REC'D 04 SEP 2000

WIPO

PCT



EPO - Munich
20

22. Aug. 2000

EU
EP00/6451

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 199 31 290.7

Anmeldetag: 07. Juli 1999

Anmelder/Inhaber: Gerd Eisenblätter GmbH,
Geretsried/DE

Bezeichnung: Materialbearbeitungsbänder, insbesondere Schleif-
und/oder Polierbänder, und Verfahren zur Herstel-
lung von Materialbearbeitungsbändern

IPC: B 24 D 11/06

BEST AVAILABLE COPY

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Anmeldung.

München, den 13. Juli 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Weihmayr

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

A 9161 pat
03/00
EDV-L

PRIORITY

BEST AVAILABLE COPY

E 431

Materialbearbeitungsbänder, insbesondere Schleif- und/oder
Polierbänder, und Verfahren zur Herstellung von Materialbe-
arbeitungsbändern

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Materialbearbeitungsbänder, insbesondere auf Schleif- und/oder Polierbänder und auf ein Verfahren zur Herstellung von Materialbearbeitungsbändern.

Ein gattungsgemäßes Materialbearbeitungsband, insbesondere eine Schleif- oder Polierband, weist eine Arbeitsoberfläche, ein erstes und ein zweites Ende sowie eine endseitige Verbindungseinrichtung zur Bildung eines Endlosbandes auf.

Derartige Schleif- oder Polierbänder werden in Form von zu Ringen geschlossenen Endlosbändern zum Schleifen oder Polieren von Rundrohren, Rundhölzern oder ähnlichem verwendet. Hierzu wird das Schleifband zum einen seitlich auf das zu bearbeitende Werkstück aufgeschoben und zum anderen um eine Schleifbandantriebsrolle eines Bandschleifgerätes gelegt. Um jedoch geschlossene Werkstücke bearbeiten zu können, bei denen ein seitliches Aufschieben des Schleifbandes nicht möglich ist, muß das Schleifband aufgetrennt, um den zu bearbeitenden Gegenstand umgelegt und anschließend wieder zum Ring geschlossen werden.

Eine Möglichkeit, das geöffnete Schleifband wieder zu verbinden, besteht darin, das zum Ring zusammengelegte Band über seine gesamte Länge mit einem speziellen Gewebiband zu überkleben. Diese Lösung ist zwar sehr wirkungsvoll und zuverlässig aber andererseits auch zeitaufwendig. Außerdem werden erhebliche Mengen Klebeband benötigt.

Eine andere Möglichkeit, geöffnete Schleif- und Polierbänder wieder zu einem ringförmigen Endlosband zu verschließen, ist aus der WO 97/20 663 bekannt. Bei den dort beschriebenen Schleif- und Polierbänder ist zur Verbindung der Enden vorgesehen, nicht das gesamte Band, sondern nur einen vergleichsweise kurzen Teilabschnitt in der Umgebung der Enden zu verkleben.

Mit dieser Lösung werden bereits gute Ergebnisse erzielt. Es wird jedoch für das Wiederverschließen immer noch ein Klebeband benötigt und das Öffnen einer solchen Klebeverbindung ist, da ein Werkzeug, wie z.B. eine Schere benötigt wird, ebenfalls immer noch vergleichsweise aufwendig.

Die Klebeverbindungen sind außerdem nicht mehrmals wiederverschließbar, mit der Folge, daß häufig ein neues Klebebandstück benötigt wird. Dies führt zu unerwünschtem Materialverbrauch und zu einer begrenzten Zahl von Öffnungs- und Schließvorgängen für jedes Materialbearbeitungsband.

Weiterhin muß bei den bekannten Materialbearbeitungsbändern bei einer starken Abnutzung der Arbeitsoberfläche im Betrieb das Materialbearbeitungsband häufig gewechselt werden.

Aufgrund der dargelegten Nachteile der im Stand der Technik bekannten Materialbearbeitungsbänder ist es eine Aufgabe

der vorliegenden Erfindung, ein Materialbearbeitungsband, insbesondere ein Schleif- oder Polierband, anzugeben, das leicht trenn- und wieder zu einem ringförmigen Endlosband verschließbar ist und das eine längere Standzeit im Betrieb aufweist. Außerdem soll ein Verfahren zur Herstellung solcher Materialbearbeitungsbänder angegeben werden

Diese Aufgabe wird durch ein Materialbearbeitungsband mit den Merkmalen des Patentanspruches 1, durch ein Materialbearbeitungsband mit den Merkmalen des Patentanspruches 11 sowie durch ein Verfahren zur Herstellung von Materialbearbeitungsbändern mit den Merkmalen aus Patentanspruch 15 gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Materialbearbeitungsbänder bzw. Verfahren zu deren Herstellung sind in den Unteransprüchen beansprucht.

Erfindungsgemäß ist bei einem Materialbearbeitungsband des oben beschriebenen Typs vorgesehen, daß die Verbindungseinrichtung als lösbare Formschluß-Verbindungseinrichtung mit mindestens einer Ausnehmung am ersten Ende sowie mindestens einem Gegenstück am zweiten Ende ausgebildet ist.

Eine Kernidee der Erfindung kann darin gesehen werden, daß das Verschließen der beiden Enden eines Materialbearbeitungsbandes mittels einer Formschlußverbindung erfolgt und daß die Enden des Materialbearbeitungsbandes entsprechend geformt sind. Bei Tests hat sich überraschend gezeigt, daß Materialbearbeitungsbänder, deren Enden erfindungsgemäß durch eine Formschlußverbindung verbunden sind, äußerst gute Laufeigenschaften haben. Im Vergleich zu einer Klebeverbindung ist der Verbindungsübergang weicher, so daß im Betrieb das Vorhandensein der Übergangsstelle kaum bemerkt wird.

Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung ist darüber hinaus, daß die Formschlußverbindung beliebig oft lös- und wiederverschließbar ist. Außerdem sind zur Herstellung und Auftrennung der Verbindung keine weiteren Materialien und/oder Werkzeuge notwendig. Das heißt insbesondere auch, daß kein Abfall entsteht. Weiterhin ist das Öffnen und Schließen der Formschlußverbindung sehr schnell durchführbar, was in der Praxis ebenfalls von erheblichem Nutzen ist.

Schließlich ist auch von Vorteil, daß die Materialbearbeitungsbänder nicht vorverschlossen werden müssen sondern im geöffneten Zustand platzsparend versandt und gelagert werden können.

Weiterhin ist gemäß der vorliegenden Erfindung bei einem Materialbearbeitungsband, insbesondere einem Schleif- und/oder Polierband mit einer endlosen Ringform vorgesehen, daß eine erste Arbeitsoberfläche und eine zweite Arbeitsoberfläche auf der der ersten Arbeitsoberfläche gegenüberliegenden Seite vorhanden ist, wobei in einem ersten Zustand des Materialbearbeitungsbandes die erste Arbeitsoberfläche außen liegt, wobei in einem zweiten Zustand des Materialbearbeitungsbandes die zweite Oberfläche außen liegt und wobei das Materialbearbeitungsband reversibel vom ersten Zustand in den zweiten Zustand verbringbar ist.

Dieses Materialbearbeitungsband entfaltet seine Vorteile insbesondere in Verbindung mit einer lösbaren Formschlußverbindung, da dann das Materialbearbeitungsband sehr leicht und schnell geöffnet und anschließend wieder so geschlossen werden kann, daß die jeweils andere Arbeitsoberfläche nunmehr außen liegt.

Ein wesentlicher Vorteil eines solchen Materialbearbeitungsbandes ist außerdem, daß praktisch die gesamte Oberfläche als Arbeitsoberfläche nutzbar ist. Dadurch wird die Standzeit eines solchen Materialbearbeitungsbandes erhöht und es können Materialkosten eingespart werden.

Schließlich ist erfindungsgemäß bei einem Verfahren zur Herstellung von Materialbearbeitungsbändern aus Bandmeterware vorgesehen, daß ein erster und ein zweiter Rohling eines Materialbearbeitungsbandes aus aneinander angrenzenden Stücken der Bandmeterware gefertigt werden und daß in einem gemeinsamen Verfahrensschritt mit Hilfe eines oder mehrerer Stanzwerkzeuge bei dem ersten Rohling mindestens eine Ausnehmung und bei dem zweiten Rohling mindestens ein Gegenstück eingearbeitet wird.

Der Kerngedanke ist hierbei, daß zwei auf der Bandmeterware aneinander angrenzende Rohlinge für Materialbearbeitungsbänder in einem Verfahrensschritt bearbeitet werden, wodurch der Herstellungsprozeß zeitlich beschleunigt wird.

Insbesondere können mit diesem Verfahren zeit- und apparativ aufwendige Einricht- und Einspannvorgänge sowie Justierungen der Werkstücke eingespart werden. Weiterhin entstehen bei dem erfindungsgemäßen Verfahren weniger Ausschuß und nur ein äußerst geringer Materialabfall.

Das im Patentanspruch 1 beanspruchte Materialbearbeitungsband kann in vorteilhafter Weise dadurch weitergebildet werden, daß am ersten Ende wenigstens zwei Ausnehmungen sowie am zweiten Ende eine entsprechende Anzahl von Gegenstücken vorgesehen sind. Dadurch werden die auf der Verbindung im Betrieb lastenden Zugkräfte auf mehrere Formschlußverbindungen verteilt. Dies kann insbesondere bei vergleichsweise breiten Schleif- oder Polierbändern von Vorteil sein.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform eines Materialbearbeitungsbandes ist die mindestens eine Ausnehmung als Lochung und das mindestens eine Gegenstück kopfartig ausgebildet. Dadurch ist eine besonders leichte und schnelle Lös- und Wiederverschließbarkeit sowie eine hohe Belastbarkeit im Betrieb gegeben. Unter einer kopfartigen Ausbildung soll hier insbesondere eine einstückige Formgebung verstanden werden, die aus einer endseitigen Ausweitung, dem "Kopf", und einer halsartigen Verengung besteht.

In solches Materialbearbeitungsband kann in vorteilhafterweise dadurch weitergebildet werden, daß die Lochung länglich ausgebildet ist und daß die Länge der Lochung etwa der Breite des Materialbearbeitungsbandes entspricht. Es kann dann zum Schließen der Verbindung das zweite Ende mit dem Gegenstück in einfacher Weise in die Lochung am ersten Ende eingeschoben werden.

Dabei ist es besonders bevorzugt, das Materialbearbeitungsband so auszubilden, daß die Längsachse der Lochung parallel zu den Längsseiten des Materialbearbeitungsbandes verläuft und daß die Lochung einen ersten und einen zweiten Bereich aufweist, wobei die Ausdehnung des ersten Bereiches in Querrichtung des Materialbearbeitungsbandes größer ist als diejenige des zweiten Bereiches. Außerdem ist in diesem Zusammenhang von Vorteil, wenn die Lochung so angebracht ist, daß der erste Bereich dem ersten Ende zugewandt und der zweite Bereich dem ersten Ende abgewandt ist. Schließlich ist es zweckmäßig, daß das Gegenstück dadurch gebildet ist, daß am zweiten Ende an den beiden Längsseiten an gegenüberliegenden Stellen jeweils Materialausnehmungen eingearbeitet sind.

Bei einer Lochung und einem Gegenstück, welche in der genannten Weise geformt sind, erfolgt das Schließen der Formschlußverbindung etwa wie folgt: Zunächst wird das zweite Ende in die längliche Lochung eingeführt bis die Materialausnehmungen am zweiten Ende etwa in der Ebene des ersten

Endes liegen. Sodann wird das zweite Ende in der Lochung verschoben bis sich der durch die Materialausnehmungen gegebene Hals im ersten Bereich der Lochung befindet, dessen Ausdehnung in Querrichtung des Materialbearbeitungsbandes bevorzugt so groß gewählt ist, daß durch eine Drehung des zweiten Endes in der Lochung die Formschlußverbindung herstellbar ist.

Für den Fall, daß das Trägermaterial des Materialbearbeitungsbandes mechanische Eigenschaften aufweist, die keine hinreichende Stabilität einer aus Ausnehmung und Gegenstück bestehenden Formschlußverbindung gestatten, kann es von Vorteil sein, wenn ein Umgebungsbereich der mindestens einen Ausnehmung und/oder des mindestens einen Gegenstückes versteift ist.

Dies kann in zweckmäßiger Weise dadurch erreicht werden, daß der Umgebungsbereich der mindestens einen Ausnehmung und/oder des mindestens einen Gegenstückes zur Versteifung mit einem aushärtenden Mittel beaufschlagt ist.

Um das Lösen und Schließen der Formschlußverbindung noch weiter zu erleichtern, kann es außerdem von Vorteil sein, wenn die Kanten und/oder die Ecken des Materialbearbeitungsbandes abgerundet sind. Dadurch wird etwa das Einführen des zweiten Endes in die längliche Lochung und das Drehen in der Lochung erleichtert.

Das Vorhandensein zweier Arbeitsoberflächen beim Materialbearbeitungsband aus Anspruch 11 erlaubt beispielsweise, daß die erste Arbeitsoberfläche als Schleiffläche und die zweite Arbeitsoberfläche als Polierfläche ausgebildet ist. Ein solches Materialbearbeitungsband ist, insbesondere wenn es zusätzlich noch mit einer schnell und leicht lösbaren Formschlußverbindung ausgestattet ist, ein äußerst praktisches Werkzeug, da bei vielen Arbeitsvorgängen zunächst ein Schleifen und danach ein Polieren erfolgen muß. Mit dem vorliegenden Materialbearbeitungsband steht also ein Schleif- und ein Polierband in einem zur Verfügung.

Für andere Anwendungen kann es aber ebenso bevorzugt sein, daß die erste und die zweite Arbeitsoberfläche als Schleifflächen oder als Polierflächen ausgebildet sind. Solche Materialbearbeitungsbänder können etwa dann bevorzugt sein, wenn sehr große Flächen geschliffen oder poliert werden müssen, d.h. wenn mit der Abnutzung mindestens einer Arbeitsoberfläche während des Bearbeitungsvorganges zu rechnen ist. Es muß dann nicht erst ein zweites Materialbearbeitungsband besorgt und eingebaut werden, sondern es kann nach Abnutzung der ersten Arbeitsoberfläche eines Materialbearbeitungsbandes dieses einmal gewendet und anschließend die zweite Arbeitsoberfläche benutzt werden.

In ähnlicher Weise können für bestimmte Anwendungsgebiete auch Materialbearbeitungsbänder nützlich sein, bei denen die erste und die zweite Arbeitsoberfläche als Schleifflächen mit unterschiedlicher Körnung oder Polierflächen unterschiedlicher Feinheit ausgebildet sind.

Eine bevorzugte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens nach Anspruch 15 besteht darin, daß der erste Rohling und der zweite Rohling nach Durchführung des gemeinsamen Verfahrensschrittes voneinander getrennt werden. Sollen

z.B. in einem weiteren Verfahrensschritt, der sich an den gemeinsamen Verfahrensschritt anschließt, die Kanten von eingestanzten Lochungen und Materialausnehmungen abgerundet werden, so kann es von Vorteil sein, wenn die beiden Rohlinge noch nicht voneinander getrennt sind.

Wenn allerdings weitere Verfahrensschritte bei der Herstellung der Materialbearbeitungsbänder nicht vorgesehen sind, so kann es zweckmäßig sein, wenn der erste Rohling und der zweite Rohling in dem gemeinsamen Verfahrensschritt voneinander getrennt werden.

Wenn es sich bei der verwendeten Bandmeterware um ein vergleichsweise zähes oder hartes Material handelt, kann es erwünscht sein, die zum Stanzen notwendige Kraft zu reduzieren. Dies kann dadurch geschehen, daß zur Verteilung der zum Stanzen notwendigen Kraft die Stanzvorgänge unter Zeitversatz durchgeführt werden.

Bei bevorzugten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Verfahren wird als Bandmeterware eines der Materialien Filz- oder Fließband, Textilband mit Schleifkornaufgabe, Verbundmaterial mit einer Glasfilamentlage und einer Nylonvlieslage, welche mit Schleifkörnern durchsetzt ist, oder ein Verbundmaterial mit zwei Schleifbändern, deren Rückseiten zusammengeklebt sind, verwendet.

Weisen die Ausnehmung oder das Gegenstück keine hinreichende mechanische Festigkeit auf, so kann eine Weiterbildung des Verfahrens bevorzugt sein, bei der ein Umgebungsbereich der mindestens einen Ausnehmung und/oder des mindestens einen Gegenstückes zur Versteifung mit einem aushärtenden Mittel beaufschlagt wird. Dies kann z.B. dadurch geschehen, daß die Enden der Rohlinge in ein entsprechendes Mittel wie z.B. Knochenleim, Phenolharz oder ähnliches eingetaucht werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Figuren beispielhaft erläutert. Es zeigen dabei:

Fig. 1 drei Ausführungsbeispiele von Lochungen am ersten Ende eines erfindungsgemäßen Materialbearbeitungsbandes;

Fig. 2 drei Ausführungsbeispiele für Gegenstücke am zweiten Ende eines erfindungsgemäßen Materialbearbeitungsbandes;

Fig. 3 ein Beispiel eines erfindungsgemäßen Materialbearbeitungsbandes mit zwei Ausnehmungen am ersten Ende und entsprechend zwei Gegenstücken am zweiten Ende und

Fig. 4 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemäßes Materialbearbeitungsband mit zwei Arbeitsoberflächen.

Fig. 1 zeigt in a, b und c drei Ausführungsbeispiele von Ausnehmungen 11 am ersten Ende 5 eines erfindungsgemäßen Materialbearbeitungsbandes 1. Die Ausnehmungen 11 sind jeweils als Lochungen mit unterschiedlicher Formgebung ausgebildet. Sie weisen jeweils eine längliche Form auf, wobei die Längsachse 25 der Lochung parallel zu den Längsseiten 27 des Materialbearbeitungsbandes 1 liegt und wobei die Länge 21 der Lochung der Breite 23 des Materialbearbeitungsbandes 1 entspricht.

Weiterhin weisen die Lochungen jeweils einen ersten Bereich 29 und einen zweiten Bereich 31 auf. Die Ausdehnung 37 des ersten Bereichs 29 in Querrichtung des Materialbearbeitungsbandes 1 ist dabei größer als die Ausdehnung 35 des

zweiten Bereiches 31. Der erste Bereich 29, der die größere Ausdehnung 37 hat, ist dem ersten Ende 5 zugewandt und entsprechend ist der zweite Bereich 31 dem ersten Ende 5 abgewandt. Bei dem in 1a gezeigten Beispiel hat der erste Bereich die Form eines Rundloches und der zweite Bereich die Form eines Langloches. In der in 1b gezeigten Ausführungsform hat die Lochung eine T-Form. In Fig. 1c schließlich ist ein Beispiel einer Lochung gezeigt, die im wesentlichen Trapezform hat. Die Ausdehnung der Lochung in der Querrichtung des Materialbearbeitungsbandes 1 wird mit zunehmendem Abstand vom ersten Ende 5 kleiner.

In Fig. 2 sind in a, b und c drei Beispiele von möglichen kopfartigen Gegenstücken 13 zu den Ausnehmungen 11 aus Fig. 1 dargestellt. Äquivalente Teile sind in den Figuren 1 und 2 jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen. Jedes der in Fig. 2 gezeigten Gegenstücke ist mit jeder der in Fig. 1 dargestellten Ausnehmungen 11 verbindbar. Die Gegenstücke 13 am zweiten Ende 7 eines Materialbearbeitungsbandes werden jeweils gebildet durch Materialausnehmungen 39, die an gegenüberliegenden Stellen an den Längsseiten 27 des Materialbearbeitungsbandes 1 eingearbeitet sind. Durch die Materialausnehmungen 39 wird eine halsartige Verengung gebildet. Die dargestellten Varianten unterscheiden sich in der Formgebung der Materialausnehmungen 39, die in 2a halbrundförmig, in 2b rechteckig bzw. in 2c trapezförmig gestaltet ist.

Mit der unterschiedlichen Formgebung von Ausnehmung 11 und Gegenstück 13 und durch die Kombination der verschiedenen Varianten können Formverschlußverbindungen mit unterschiedlichem Festigkeitsgrad erzielt werden.

In Fig. 3 ist ein Beispiel eines Materialbearbeitungsbandes 1 gezeigt, bei dem eine Formschlußverbindung mittels zweier Ausnehmungen 11 am ersten Ende 5 und entsprechend mit zwei kopfartigen Gegenstücken 13 am zweiten Ende 7 herstellbar ist.

Bei relativ breiten Materialbearbeitungsbändern 1 kann so eine gleichmäßigere Verteilung der im Betrieb auf der Formschlußverbindung lastenden Kräfte erreicht werden.

Fig. 4 zeigt ein Beispiel eines Materialbearbeitungsbandes mit einer ersten und einer zweiten Arbeitsoberfläche 15 bzw. 17. Das Materialbearbeitungsband 1 besteht aus zwei Textilbändern 51, die mit einer ersten und einer zweiten Schleifkornauflage 53 bzw. 55 belegt sind. Die erste Arbeitsoberfläche 15 wird durch die erste Schleifkornauflage 53 und die zweite Arbeitsoberfläche 17 durch die zweite Schleifkornauflage 55 gebildet. An den den Schleifkornauflagen 51 bzw. 53 gegenüberliegenden Seiten sind die Textilbänder 51 über eine Klebeschicht 49 miteinander verbunden.

E 431

PATENTANSPRÜCHE

1. Materialbearbeitungsband, insbesondere Schleif- oder Polierband, mit
einer Arbeitsoberfläche (3),
einem ersten und einem zweiten Ende (5, 7)
sowie mit einer endseitigen Verbindungseinrichtung zur
Bildung eines Endlosbandes,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Verbindungseinrichtung als lösbare Formschluß-
Verbindungseinrichtung (9) mit mindestens einer Aus-
nehmung (11) am ersten Ende (5) sowie mindestens einem
Gegenstück (13) am zweiten Ende (7) ausgebildet ist.
2. Materialbearbeitungsband nach Anspruch 1,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß am ersten Ende (5) wenigstens zwei Ausnehmungen
(11) sowie am zweiten Ende (7) eine entsprechende
Anzahl von Gegenständen (13) vorgesehen sind.
3. Materialbearbeitungsband nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die mindestens eine Ausnehmung (11) als Lochung
und das mindestens eine Gegenstück (13) kopfartig
ausgebildet ist.

4. Materialbearbeitungsband nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Lochung länglich ausgebildet ist und
daß die Länge (21) der Lochung etwa der Breite (23)
des Materialbearbeitungsbandes (1) entspricht.
5. Materialbearbeitungsband nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Längsachse (25) der Lochung parallel zu den
Längsseiten (27) des Materialbearbeitungsbandes (1)
verläuft und
daß die Lochung einen ersten und einen zweiten Bereich
(29, 31) aufweist, wobei die Ausdehnung (37) des er-
sten Bereiches (29) in Querrichtung des Materialbear-
beitungsbandes (1) größer ist als die Ausdehnung (35)
des zweiten Bereiches (31).
6. Materialbearbeitungsband nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß der erste Bereich (29) dem ersten Ende (5) zuge-
wandt und der zweite Bereich (31) dem ersten Ende (5)
abgewandt ist.
7. Materialbearbeitungsband nach einem der Ansprüche
1 oder 3 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Gegenstück (13) dadurch gebildet ist, daß am
zweiten Ende (7) an den beiden Längsseiten (27) an
gegenüberliegenden Stellen jeweils Materialausneh-
mungen (39) eingearbeitet sind.

8. Materialbearbeitungsband nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Umgebungsbereich der mindestens einen Ausnehmung (11) und/oder des mindestens einen Gegenstückes (13) versteift ist.
9. Materialbearbeitungsband nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Umgebungsbereich der mindestens einen Ausnehmung (11) und/oder des mindestens einen Gegenstückes (13) zur Versteifung mit einem aushärtenden Mittel beaufschlagt ist.
10. Materialbearbeitungsband nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kanten und/oder die Ecken des Materialbearbeitungsbandes (1) abgerundet sind.
11. Materialbearbeitungsband, insbesondere Schleif- und/oder Polierband, welches eine endlose Ringform aufweist, mit
einer ersten Arbeitsoberfläche (15) und mit einer zweiten Arbeitsoberfläche (17) auf der der ersten Arbeitsoberfläche (15) gegenüberliegenden Seite,
wobei in einem ersten Zustand des Materialbearbeitungsbandes (1) die erste Arbeitsoberfläche (15) außen liegt,
wobei in einem zweiten Zustand des Materialbearbeitungsbandes (1) die zweite Arbeitsoberfläche (17) außen liegt und
wobei das Materialbearbeitungsband (1) reversibel vom ersten Zustand in den zweiten Zustand verbringbar ist.

12. Materialbearbeitungsband nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die erste Arbeitsoberfläche (15) als Schleiffläche
und die zweite Arbeitsoberfläche (17) als Polierfläche
ausgebildet ist.
13. Materialbearbeitungsband nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die erste und die zweite Arbeitsoberfläche (15,
17) als Schleifflächen oder als Polierflächen aus-
gebildet sind.
14. Materialbearbeitungsband nach einem der Ansprüche
11 oder 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die erste und die zweite Arbeitsoberfläche (15,
17) als Schleifflächen mit unterschiedlicher Körnung
oder als Polierflächen unterschiedlicher Feinheit
ausgebildet sind.
15. Verfahren zur Herstellung von Materialbearbeitungs-
bändern (1) aus Bandmeterware, insbesondere nach einem
der Patentansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein erster und ein zweiter Rohling eines Material-
bearbeitungsbandes (1) aus aneinander angrenzenden
Stücken der Bandmeterware gefertigt werden und
daß in einem gemeinsamen Verfahrensschritt mit Hilfe
eines oder mehrerer Stanzwerkzeuge bei dem ersten Roh-
ling mindestens eine Ausnehmung (11) und bei dem zwei-
ten Rohling mindestens ein Gegenstück (13) eingearbei-
tet wird.

16. Verfahren nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß der erste Rohling und der zweite Rohling nach
Durchführung des gemeinsamen Verfahrensschrittes
voneinander getrennt werden.
17. Verfahren nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß der erste Rohling und der zweite Rohling in dem
gemeinsamen Verfahrensschritt voneinander getrennt
werden.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 17,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Verteilung der zum Stanzen notwendigen Kraft
die Stanzvorgänge unter Zeitversatz durchgeführt
werden.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 18,
dadurch gekennzeichnet,
daß als Bandmeterware eines der Materialien
 - Filz- oder Vliesband,
 - Textilband (51) mit Schleifkornauflage (53, 55),
 - Verbundmaterial mit einer Glasfilamentlage und
einer Nylonvlieslage, welche mit Schleifkörnern
durchsetzt ist,
 - Verbundmaterial mit zwei Schleifbändern, deren
Rückseiten zusammengeklebt sind,verwendet wird.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 19,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Umgebungsbereich der mindestens einen Ausneh-
mung (11) und/oder des mindestens einen Gegenstückes
(13) zur Versteifung mit einem aushärtenden Mittel be-
aufschlagt wird.

E 431

ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft Materialbearbeitungsbänder und ein Verfahren zur Herstellung von Materialbearbeitungsbändern. Es wird ein Materialbearbeitungsband beschrieben, welches eine Arbeitsoberfläche, ein erstes und ein zweites Ende sowie eine endseitige Verbindungseinrichtung zur Bildung eines Endschlußbandes aufweist. Das Materialbearbeitungsband ist weiterhin dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungseinrichtung als lösbare Formschluß-Verbindungseinrichtung mit mindestens einer Ausnehmung am ersten Ende sowie mindestens einem Gegenstück am zweiten Ende ausgebildet ist. Bei einem weiteren Materialbearbeitungsband, welches eine endlose Ringform aufweist, ist eine erste Arbeitsoberfläche und eine zweite Arbeitsoberfläche auf der der ersten Arbeitsoberfläche gegenüberliegenden Seite vorgesehen. Ein Verfahren zur Herstellung von Materialbearbeitungsbändern aus Bandmeterware ist dadurch gekennzeichnet, daß ein erster und ein zweiter Rohling eines Materialbearbeitungsbandes aus aneinander angrenzenden Stücken der Bandmeterware gefertigt werden und daß in einem gemeinsamen Verfahrensschritt mit Hilfe eines oder mehrerer Stanzwerkzeuge bei dem ersten Rohling mindestens eine Ausnehmung und bei dem zweiten Rohling mindestens ein Gegenstück eingearbeitet wird.

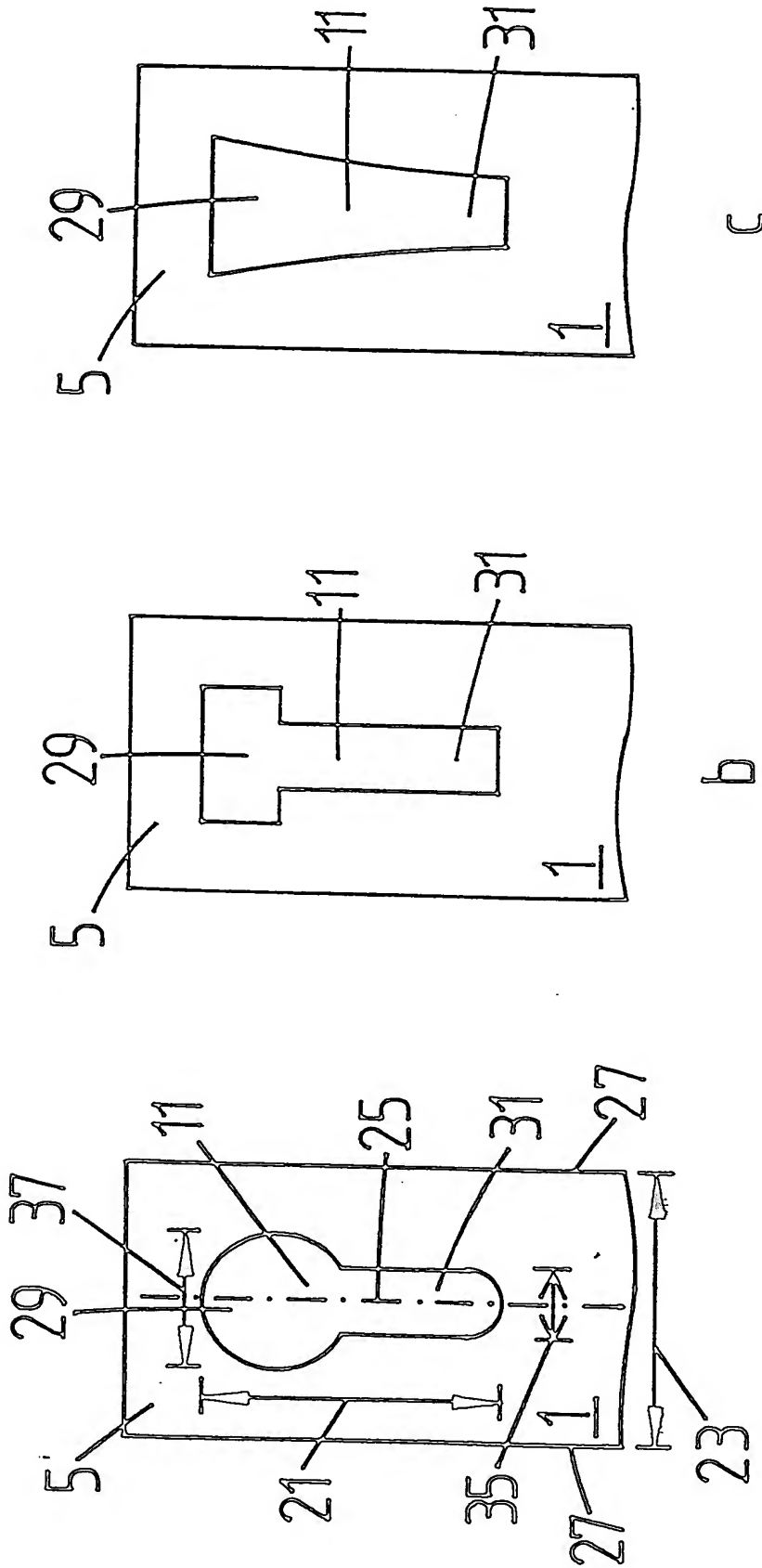
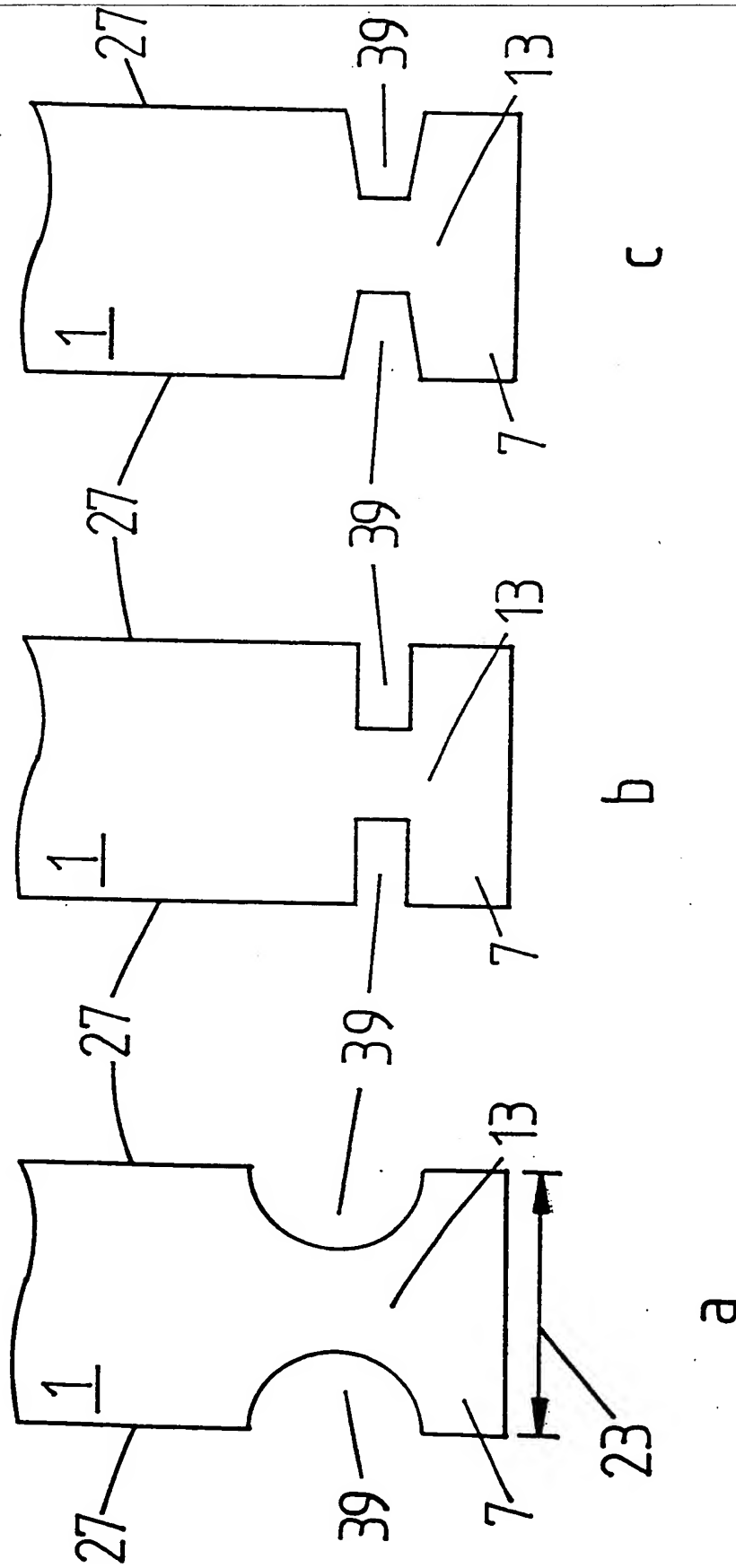


Fig. 1

Fig. 2

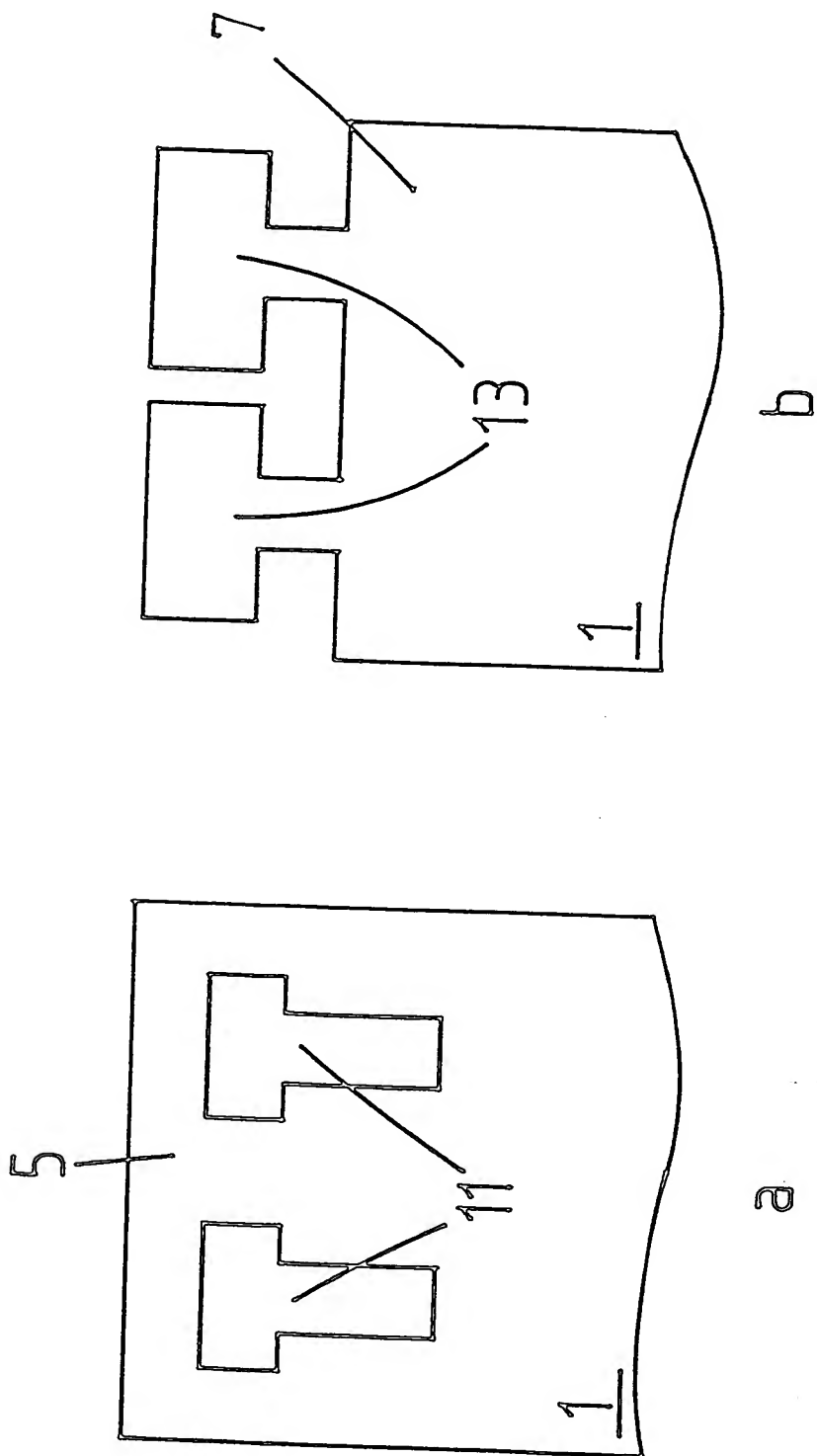


Fig. 3

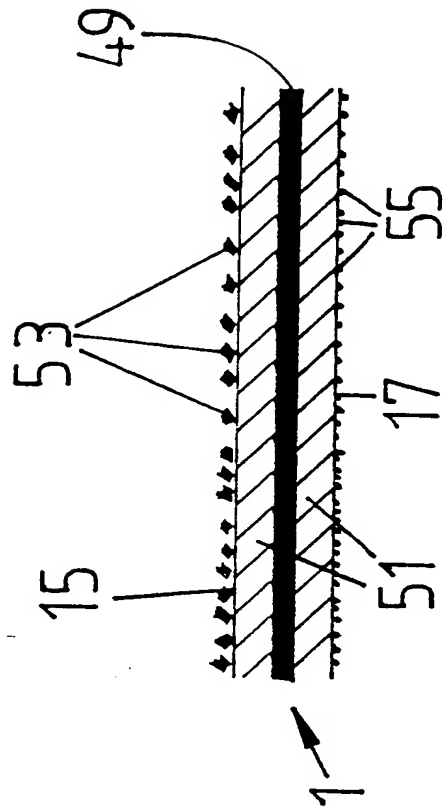


Fig. 4

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)